NOVEMBER/DECEMBER 2025

CCM34 — BUSINESS STATISTICS AND OPERATION RESEARCH

Time : Three hours Maximum : 75 marks

Shanmuga Industries Arts & Science College
T.V.Malai

SECTION A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer ALL questions.

1. Define statistics.

   புள்ளியியல் வரையறு.

2. State two limitations of statistics in business applications.

   வணிக பயன்பாடுகளில் புள்ளியியலின் இரண்டு பயன்பாடுகளை கூறுக.

3. List any two measures of dispersion.

   பரவல்களின் இரண்டு அளவீடுகளைப் பட்டியலிடுக.

4. Calculate the range for the data : 7,12,5,18.

   கீழ்கண்டதரவின் வரம்பைக் கணக்கிடுக : 7,12,5,18.

5. Identify the rank correlation coefficient for perfectly matching ranks.

சரியாகப் பொருந்தும் தரவரிசைகளுக்கான வரிசை தொடர்பு குணகத்தை அடையாளம் காண்க.

6. Define regression analysis in one sentence.

தொடர்பு பகுப்பாய்வை ஒரே வாக்கியத்தில் வரையறுக்கவும்.

7. Mention any two types of index numbers.

ஏதேனும் இரண்டு வகையான குறியீட்டு எண்களைக் குறிப்பிடுக.

8. Illustrate the use of index numbers in cost estimation.

செலவு மதிப்பீட்டில் குறியீட்டு எண்களின் பயன்பாட்டை விளக்குக.

9. Indicate any two method for solving a transportation problem.

போக்குவரத்துச் சிக்கலைத் தீர்ப்பதற்கான ஏதேனும் இரண்டு முறைகளைக் குறிப்பிடுக.

கீழே உள்ள விலை மற்றும் அளவுதரவுகளுக்கு லாஸ்பியர், பாஷே மற்றும் ஃபிஷரின் ஐடியல் குறியீட்டு எண்களைக் கணக்கிடுங்கள்.

பொருள்	அடிப்படை விலை	தற்போதைய விலை	அடிப்படை அளவு	தற்போதைய அளவு
A	20	100	25	110
B	15	150	18	140

20. Maximize profit : $Z = 3x + 4y$

Subject to :

$$2x + y \leq 10$$
$$x + 2y \leq 15$$
$$x, y \geq 0$$

Find the corner points of the feasible region and the optimal solution.

லாபத்தை அதிகப்படுத்து : $Z = 3x + 4y$

கீழ்கண்டச் சமன்பாடுகளுக்குட்பட்டு

$$2x + y \leq 10$$
$$x + 2y \leq 15$$
$$x, y \geq 0$$

சாத்தியமானபகுதியின் மூலைப்புள்ளிகளையும் உகந்த தீர்வையும் கண்டறியவும்.

10. Summarize the objective of linear programming in business.

வணிகத்தில் நேரியல் நிரலாக்கத்தின் நோக்கத்தை சுருக்கமாக் கூறுக.

Shanmuga Industries Arts & Science College T.V.Malai

SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions.

11. (a) List the essential steps in the classification and tabulation of primary data, and summarize their contribution to statistical analysis.

முதன்மைத் தரவின் வகைப்பாடு மற்றும் அட்டவணைப்படுத்தலில் உள்ள அத்தியாவசியப் படிகளைப் பட்டியலிடுக, மேலும் புள்ளிவிவரப் பகுப்பாய்வில் அவற்றின் பங்களிப்பைச் சுருக்கமாக் கூறுக.

Or

(b) Calculate the mean, median, and mode for the following numbers : 3,7,7,8,12. Present each calculation step.

பின்வரும் எண்களுக்கான சராசரி, இடைநிலை மற்றும் பயன்முறையைக் கணக்கிடுங்கள் : 3,7,7,8,12. படிப்படியாக எழுதுக.

12. (a) Calculate Pearson's measure of Skewness for the following data.

Size	7	8	9	10	11	12	13	14
Frequency	2	11	36	64	39	39	22	2

பின்வரும் தரவுகளுக்கு பியர்சனின் சாய்வு அளவைக் கணக்கிடுங்கள்.

அளவு	7	8	9	10	11	12	13	14
அதிர்வெண்	2	11	36	64	39	39	22	2

Or

(b) Calculate standard deviation and explain the process for the scores : 5, 7, 9, 11.

நியமச்சாய்வுகளைக் கணக்கிட்டு, மதிப் -பெண்களுக்கான செயல்முறையை விளக்குங்கள் : 5, 7, 9, 11.

13. (a) Construct a simple regression equation for predicting sales (Y) from advertising spend (X) : mean Y = 100, mean X = 20, b = 40.

விளம்பரச் செலவு (X) இலிருந்து விற்பனை (Y)ஐக் கணிக்க ஒரு எளிய பின்னடைவு சமன்பாட்டை உருவாக்குக. சராசரி Y = 100 சராசரி X = 20, b = 40.

Or

தரவுகள் : விளம்பர செலவு (ஆயிரங்களில்) மற்றும் மாதாந்திர விற்பனை (ஆயிரங்களில்)

Advertising expenses (X)	Sales (Y)
5	14
7	18
8	20
10	24
12	28

கீழ்கண்டவற்றைக் கணக்கிடுக :

(அ) தொடர்புகுணகம்

(ஆ) விற்பனை மற்றும் விளம்பரச் செலவுகளின் பின்னடைவு சமன்பாடு.

19. Calculate Laspeyre's. Paasche's and Fisher's Ideal index numbers for price and quantity data below.

Product	Base price	Base quantity	Current price	Current quantity
A	20	100	25	110
B	15	150	18	140

17. Given the data points : 22, 19, 24, 21, 20, 26, 30 calculate :

(a) Range

(b) Standard deviation

(c) Karl Pearson's coefficient of Skewness if mode = 21 and mean calculated from data.

கொடுக்கப்பட்ட புள்ளிவிவரங்கள் : 22, 19, 24, 21, 20, 26, 30 . பின்வருவனவற்றைக் கணக்கிடுக.

(அ) வரம்பு

(ஆ) நியமச்சாய்வு

(இ) கார்ல்பியர்சனின் சாய்வுகுணகம் பயன்முறை = 21 மற்றும் தரவிலிருந்து கணக்கிடப்பட்ட சராசரி.

18. Consider data for advertising expenses (in thousands) and monthly sales (in thousands).

Advertising expenses (X)	Sales (Y)
5	14
7	18
8	20
10	24
12	28

Calculate :

(a) Correlation coefficient

(b) Regression equation of sales on advertising expenses.

(b) Calculate Karl Pearson's coefficient of correlation (r) for X : 2,3,4; Y : 5,6,7.

பின்வரும் தொடருக்கான 4-கால நகரும் சராசரியைக் கண்டறிக X : 2,3,4; Y : 5,6,7 க்கானார்ல் பியர்சனின் தொடர்பு குணகம் (r)ஐக் கணக்கிடுக.

14. (a) Find the 4-period moving average for the series : 15,18,21,24,27,30.

பின்வரும் தொடருக்கான 4-கால நகரும் சராசரியைக் கண்டறிக. 15, 18, 21, 24, 27, 30.

Shanmuga Industries Arts & Science College T.V.Malai

Or

(b) Calculate Laspeyre's and Paache's price index given :

Item	Base price	Current price	Base quantity	Current quantity
1	30	35	10	12
2	50	45	5	6

கொடுக்கப்பட்ட லாஸ்பியர் மற்றும் பாஷேவின் விலைக் குறியீட்டைக் கணக்கிடுங்கள்.

பொருள்	அடிப்படை விலை	தற்போதைய விலை	அடிப்படை அளவு	தற்போதைய அளவு
1	30	35	10	12
2	50	45	5	6

15. (a) Formulate a maximization function for a business producing two products with profit coefficients 8 and 5, and provide key constraints.

லாபக் குணகங்கள் 8 மற்றும் 5 உடன் இரண்டு தயாரிப்புகளை உற்பத்தி செய்யும் ஒருவணிகத்திற்கான அதிகபட்ச செயல்பாட்டை உருவாக்கி, முக்கியக் கட்டுப்பாடுகளை வழங்கவும்.

Or

(b) Apply North West Corner Rule to the following transportation problem.

	S1	S2	S3	ai (Availability)
W1	5	4	3	6
W2	4	7	6	8
W3	2	5	8	12
W4	8	6	7	4
Bj (Requirements)	8	10	12	

பின்வரும் போக்குவரத்துச் சிக்கலுக்குவடமேற்கு மூலைவிதியைப் பயன்படுத்துங்கள்.

	S1	S2	S3	ai (இருப்பவை)
W1	5	4	3	6
W2	4	7	6	8
W3	2	5	8	12
W4	8	6	7	4
Bj (தேவைகள்)	8	10	12	

SECTION C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

16. A company collected data on weekly sales (in units) over 10 weeks : 40, 48, 50, 42, 37, 44, 46, 50, 52, 59.

Calculate the mean, median, mode and combined mean if another company branch reports a mean of 46 units over 15 weeks.

ஒருநிறுவனம் 10 வாரங்களில் வாராந்திர விற்பனை (அலகுகளில்) பற்றிய தரவுகளைச் சேகரித்தது : 40, 48, 50, 42, 37, 44, 46, 50, 52, 59.

மற்றொருநிறுவனக்கிளை 15 வாரங்களுக்கு 46 அலகுகள் சராசரியைப் புகாரளித்தால், சராசரி, பயன்முறை மற்றும் ஒருங்கிணைந்த சராசரியைக் கணக்கிடுக.